

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-276658  
(43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl. B41J 2/165

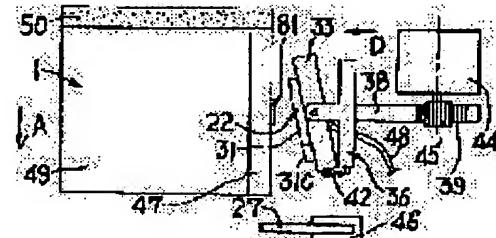
(21)Application number : 06-099312 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 13.04.1994 (72)Inventor : HIRANO HIROFUMI

**(54) INK JET RECORDING DEVICE**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To reduce an ensuing preliminary discharge quantity to prevent ink from being consumed unnecessarily and at the same time, making a small waste ink processing capability suffice to meet requirements for the miniaturization of a recording device by preventing a wiped-out ink from being squeezed into a discharge orifice when wiping off an ink sticking to an area near the discharge orifice for cleaning.

**CONSTITUTION:** A cap 22 is equipped with a rib 3 which comes into contact with a front plate 47 around a discharge orifice in a recording head 1. When releasing the cap, at least, one side of the rib 31 becomes separated from the front plate 47 sequentially to guide the ink in a contact part in a specified direction, and a wiping blade 27 is allowed to advance in a direction where no residual ink is present.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 12.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3014270

[Date of registration] 17.12.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-276658

(43)公開日 平成7年(1995)10月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 41 J 2/165

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 3/04

102 N

102 H

審査請求 未請求 請求項の数7 FD (全11頁)

(21)出願番号

特願平6-99312

(22)出願日

平成6年(1994)4月13日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 平野 弘文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

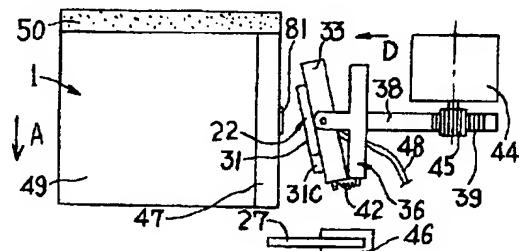
(74)代理人 弁理士 大音 康毅 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】吐出口近傍の付着インクを拭き取清掃するに際し、拭き取りインクの吐出口内への押し込みを防止し、その後の予備吐出量を減少させて無駄なインク消費を防止するとともに、小さい廃インク処理能力で済ませることにより記録装置の小型化を図る。

【構成】記録ヘッド1の吐出口82周りの前面プレート47に当接するリブ31を有するキャップ22を使用し、キャップ開放時にリブ31の少なくとも一辺が前面プレート47から順次離脱して接触部のインクを所定方向に誘導し、ワイピングブレード27をインク残りの無い方向から進入させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、記録手段の吐出口と略同一平面上に設けられた前面プレートと、該前面プレートに押圧されて吐出口を密封するためのキャップと、を有し、前記キャップには前記前面プレートに密着してシールするためのリブが設けられ、前記リブは前記キャップを開ける時に前記前面プレートに対して少なくとも一辺が順次離脱するように形成されていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記キャップが離脱する際に前記前面プレートとの接触部のインクが所定方向に誘導されることを特徴とする請求項1のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記キャップが離脱する際に前記前面プレートとの接触部のインクが所定方向に誘導され、前記前面プレートに接触するワイピングブレードはインク残りが生じていない方向から進入することを特徴とする請求項1のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記キャップのリブは前記前面プレートとの接触幅が順次一方向に変化する形状を有することを特徴とする請求項1のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記キャップのリブは、略長方形であり、キャップが離脱する際にコーナー部から開放することを特徴とする請求項1のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記記録手段が、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えているインクジェット記録手段であることを特徴とする請求項1のインクジェット記録装置。

【請求項7】 前記記録手段が、前記電気熱変換体が発生する熱エネルギーによりインクに生じる膜沸騰を利用して、吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項6のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 プリンター、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピューターやワードプロセッサ等を含む複合機やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板(OHPなど)等の被記録材(記録媒体)に画像(文字や記号なども含む)を記録していくように構成されている。前記記録装置は、使用する記録手段の記録方式により、インクジェット式、ワイヤドット式、感熱式、熱転写式、レーザービーム式等に分けることができる。

【0003】 被記録材の搬送方向(副走査方向)と交叉する方向に主走査する記録方式を探るシリアルタイプの

記録装置においては、被記録材を所定の記録位置にセットした後、被記録材に沿って移動(主走査)するキャリッジ上に搭載した記録手段(記録ヘッド)によって画像(文字や記号等を含む)を記録し、1行分の記録を終了した後に所定量の紙送り(副走査)を行ない、その後に次の行の画像を記録(主走査)するという動作を繰り返すことにより、被記録材の所望範囲に画像が記録される。一方、被記録材を搬送方向に送る副走査のみで記録するラインタイプの記録装置においては、被記録材を所定の記録位置にセットし、一括して1行分の記録を連続的に行ないながら所定量の紙送り(ピッチ送り)を行ない、被記録材の全体に画像が記録される。

【0004】 そのうち、インクジェット式(インクジェット記録装置)は、記録手段(記録ヘッド)から被記録材にインクを吐出して記録を行なうものであり、記録手段のコンパクト化が容易であり、高精細な画像を高速で記録することができ、普通紙に特別の処理を必要とせずに記録することができ、ランニングコストが安く、ノンインパクト方式であるため騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。中でも、紙幅方向に多数の吐出口を配列したラインタイプの記録手段を使用するライン型の記録装置は、記録の一層の高速化が可能である。

【0005】 特に、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット式の記録手段(記録ヘッド)は、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセスを経て、基板上に製膜された電気熱変換体、電極、液路壁、天板などを形成することにより、高密度の液路配置(吐出口配置)を有するものを容易に製造することができ、一層のコンパクト化を図ることができる。また、IC技術やマイクロ加工技術の長所を活用することにより、記録手段の長尺化や面状化(2次元化)が容易であり、記録手段のフルマルチ化および高密度実装化も容易である。

【0006】 微細な吐出口からインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置においては、長時間放置や非記録時に、吐出口からのインク蒸発を防止したり、吐出口面を保護したりするために、ゴム状弾性体のキャップを吐出口面に圧接して吐出口を密封すること(キャッピング)が行なわれている。また、インクジェット記録装置においては、正常なインク吐出を維持回復するため、キャッピング状態でキャップに接続されたポンプを作動させて吐出口に負圧を発生させることにより、吐出口内の気泡やゴミ等の異物をインクとともに吸出すという回復処理能も行なわれている。

【0007】 複数の異なる色のインクで記録するカラー記録用のインクジェット記録装置では、それぞれの色に対応して複数の吐出口群(または複数の記録ヘッド)が使用される。そして、カラー記録用のインクジェット記

録ヘッドでは、各色の吐出口群は互いに近接して同一平面内もしくは近似平面内に配置されている。

【0008】記録ヘッドの吐出口を密封するための前記キャップとして、該吐出口の乾燥防止のために吐出口周辺を囲むように密着するリブを有するキャップが使用されている。また、このキャップは、各吐出口に通じる液路内にインクを充填したり、固着または増粘したインクを吐出口から吸い出すために吸引ポンプ等から成る回復装置に連結して使用してもよい。さらに、前記インクジェット記録装置では、吐出口面あるいはその周囲に設けられた前面プレートに紙粉、その他のゴミあるいはインク滴などの異物が付着することがあり、この異物を拭き取り除去（クリーニング）するために、所定のタイミングでゴム状弾性体のブレードを吐出口面に擦擦させる動作（ワイピング動作）が行われる。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記キャップは、略長方形のリブを有し、前記前面プレートに密着させて吐出口を密封した状態でポンプ吸引を行った後ではそのまま離脱するのみであるので、キャップのリブと前面プレートとの密着面にインク残りが生じるという不都合がある。カラー記録用のインクジェット記録装置においては、このような前面プレートのインク残りが生じたまま前記ブレードで吐出口面をワイピング（拭き取り）すると、前面プレートに残ったインクを吐出口内に押し込んでしまい、インクの混色が起きたり、混色防止のための予備吐出が多くなってインクの無駄な消費が増大したり、廃インクのためのスペースが大きくなつて装置本体が大型になるなどの不都合が生じる。

#### 【0010】

【課題解決のための手段】本発明は、上記従来の課題を解決するためになされたものであり、前面プレートからキャップを離脱する時に、リブとの密着面に残ったインクを積極的に所定の方向に誘導することにより、ワイピングブレードの進入方向にインク残りを生じないようにして、ブレードによる混色インクの吐出口への押し込み（密着面に残ったインクは混色している）を防止し、予備吐出のインク量を低減させるようにしたものである。

【0011】上記インクの誘導は、キャップのリブの形状を単純長方形から一部に曲線や対向面のリブとの角度を持たせたリブを配置することと、キャップの離脱時に順次離脱するようにして表面張力をを利用して所望の方向へインクを誘導することにより実行することができる。

【0012】すなわち、請求項1の発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、記録手段の吐出口と略同一平面上に設けられた前面プレートと、該前面プレートに押圧されて吐出口を密封するためのキャップと、を有し、前記キャップには前記前面プレートに密着してシールするためのリブが設けられ、前記リブは前記キャップを開ける

時に前記前面プレートに対して少なくとも一辺が順次離脱するように形成されている構成とすることにより、吐出口面を拭き取清掃する時の混色インクの吐出口への押し込みを防止することができ、その後の予備吐出を少なくしてインクの無駄な消費を防止することができ、しかも小さい廃インク処理能力で済ませることができ、ランニングコストの低減および装置の小型化が可能で、信頼性が高いインクジェット記録装置を提供するものである。

【0013】請求項2～請求項5の発明は、請求項1の構成に加えて、前記キャップが離脱する際に前記前面プレートとの接触部のインクが所定方向に誘導される構成、前記キャップが離脱する際に前記前面プレートとの接触部のインクが所定方向に誘導され、前記前面プレートに接触するワイピングブレードはインク残りが生じていない方向から進入する構成、前記キャップのリブは前記前面プレートとの接触幅が順次一方向に変化する形状を有する構成、あるいは、前記キャップのリブは、略長方形であり、キャップが離脱する際にコーナー部から開放する構成とすることにより、一層効率よく、上記目的を達成するものである。

#### 【0014】

【作用】前面プレートとキャップのリブとの接触線が一度ではなく順次離脱する構成とすることで、液体が表面張力により間隙の少ない方向に移動することを利用してインクの誘導を行うことにより、ワイピングブレードの進入方向にはインク残りを無くすようとする。それによって、ワイピング時にブレードにより吐出口内へインクが押し込まれることを防止する。

#### 【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。なお、各図面において、同一符号は同一または対応する部分を示す。図1は本発明を適用したインクジェット記録装置の一実施例を示す模式的斜視図である。図1において、1は一体化したインクタンクを有する交換可能なカートリッジタイプの記録手段（記録ヘッド）であり、2は記録ヘッド1を搭載して図中の矢印A、B方向に往復移動するキャリッジである。前記記録ヘッド1は、装置本体の制御回路に対し後述するフレキシブルケーブル7を介して電気接続されている。

【0016】3は記録ヘッド1をキャリッジ2に取り付けるためのフック、4はフック3を操作するためのレバーである。キャリッジ2には、後述する凸部24が入り込む凹部5が形成されている。6は記録ヘッド1に対する電気接続部を支持するための支持板であり、7はその電気接続部と装置本体の制御部とを接続するためのフレキシブルケーブルである。8はキャリッジ2に挿通され該キャリッジ2を矢印A、B方向に案内支持するためのガイドレールである。9はキャリッジ2に連結されて該キャリッジ2を矢印A、B方向に移動させるための動力

を伝達するタイミングベルトである。このタイミングベルト9は、装置の両側に配置されたブーリ10A、10Bに張架されている。一方のブーリ10Bには、ギア等の伝動機構を介してキャリッジモータ11より駆動力が伝達される。

【0017】図1において、12はプラテンローラであり、13は該プラテンローラを駆動する搬送モータである。前記プラテンローラ12は、紙等の被記録材（記録媒体）の記録面を規制するとともに、記録等に際して被記録材を搬送（紙送り）するためのものである。14は被記録材を記録装置に導くためのペーパーパンであり、15は被記録材を搬送ローラ12に向けて押圧するためのフィードローラである。このフィードローラ15は、被記録材の搬送経路中に配設され、被記録材を搬送ローラ12に押圧することにより該被記録材に搬送力を付与するためのものである。

【0018】16は被記録材を不図示の排出口へ向けて排紙するための排紙ローラであり、17は排紙ローラ16に対応して設けられた拍車である。前記排紙ローラ16は記録位置より被記録材搬送方向下流側に配置されている。また、前記拍車17は、被記録材を排紙ローラ16に押圧することにより、該排紙ローラ16の搬送力を該被記録材に付与するためのものである。18は記録ヘッド1のインク吐出口に対向した位置に設けられたプラテンであり、このプラテン18は不図示の弾性部材によりペーパーパン前面部19に向けて付勢され、その間で被記録材を押圧保持するように配設されている。

【0019】図1のインクジェット記録装置では、記録手段（記録ヘッド）1として、被記録材に向けてインク滴を飛翔させながら記録していくインクジェット記録ヘッドが採用されている。そのため、記録ヘッド1の吐出口と被記録材の記録面との距離を小さく設定するとともに、被記録材と吐出口との接触を避けるためにその間隔を厳しく管理する必要がある。前記ペーパーパン前面部19は、被記録材の位置を規制して吐出口との間隔を適正に管理する上で有用なものである。

【0020】図1において、20は被記録材の着脱に際してフィードローラ15、拍車17およびプラテン18のそれぞれの付勢を解除するための解除レバーであり、21はキャリッジ2の位置検出のためのセンサである。このセンサ21はキャリッジ2に設けられた突起部（不図示）の通過により該キャリッジ2の位置を検出する。

【0021】22は、キャリッジ2のホームポジションにおいて記録ヘッド1の吐出口面（インク吐出口が形成された面）と対向するキャップである。このキャップ22は、ゴム状弾性材で形成されており、記録ヘッド1の吐出口面に対し当接／離脱可能に支持されており、非記録時等における記録ヘッド1の吐出口の保護や吐出回復処理に際して吐出口面に当接して吐出口を密封するために使用される。前記吐出回復処理とは、キャップ22を

吐出口面に当接させ、吐出口内方に設けられてインク吐出のために利用されるエネルギー発生素子を駆動することにより全吐出口からインクを吐出させたり（予備吐出）、あるいはキャップ22によって吐出口面を覆った状態で吐出口に吸引力を作用させることによりインクを強制排出させたりして、気泡や塵埃、増粘して記録に適さなくなったインク等の吐出不良要因を除去する処理である。

【0022】図1において、23は吐出回復処理に使用10されるポンプである。このポンプ23は、インクの強制排出のために吸引力を作用するとともに、かかる強制排出による吐出回復処理や予備吐出による吐出回復処理に際してキャップ22に受容されたインクを吸引するため用いられる。このポンプ23の外形には、キャリッジ2の凹部5に入り込む凸部24が形成されている。25は前記ポンプ23によって吸引された廃インクを貯留するための廃インクタンクであり、26は前記ポンプ23と該廃インクタンク25とを連通するチューブである。

【0023】27は記録ヘッド1の吐出口面上の異物を拭き取り清掃するためのワイピングブレードである。このブレード27は、ゴム等の弾性材料で形成されており、記録ヘッド1側に突出して該記録ヘッド1の移動の過程でその吐出口面をワイピング（拭き取り清掃）するための前進位置と、記録ヘッド1の吐出口面に当接しない後退位置とに移動可能に支持されている。前記ポンプ23の作動並びに前記キャップ22やブレード27の移動（前進後退）などの回復機構の駆動はそれぞれあるいは共通のモータによって行われる。

【0024】前記記録手段（記録ヘッド）1は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット記録手段であって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。また、前記記録ヘッド1は、前記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーにより生じる膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して、吐出口よりインクを吐出させ、記録を行なうものである。

【0025】図2は、記録ヘッド1のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。図2において、被記録材（記録用紙等）と所定の隙間（例えば、約0.540～2.0ミリ程度）をおいて対面する吐出口面81には、所定のピッチで複数の吐出口82が形成され、共通液室83と各吐出口82とを連通する各液路84の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱変換体（発熱抵抗体など）85が配設されている。本例においては、記録ヘッド1は、前記吐出口82がキャリッジ2の走査方向と交叉する方向に並ぶような位置関係で、該キャリッジ2に搭載されている。こうして、画像信号または吐出信号に基づいて対応する電気熱変換体85を駆動（通電）して、液路84内のインクを膜沸騰させ、その時に発生する圧力によって吐出口82から

インクを吐出させる記録手段1が構成されている。

【0026】図3は本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例のキャッシング機構を示す模式的斜視図である。図3において、キャッシング22はゴム等のゴム状弾性材料で形成され、例えば、ガス透過率の低い塩素化ブチルゴム等で形成するのが好ましい。前記キャッシング22には、後述する記録ヘッド1の前面プレートと密着し吐出口82を密封するためのリブ31が一体に形成されている。このリブ31は、記録ヘッド1の吐出口82を囲むように形成されており、吐出口82の配列方向と平行に形成された縦リブ31Aと、吐出口82の配列方向と直角方向に上下に形成された横リブ31B、31Bと、前記縦リブ31Aと対向し中央部が遠くなるように逆くの字状に形成された山形リブ31Cとによって構成されている。

【0027】前記リブ31の内側の領域は角錐状に中央部に向かって深くなっている、中央部近傍には吸引用の吸引孔32が形成されている。前記吸引孔32は、キャッシング22の後方まで延びており、不図示の吸引チューブ取付部と連通している。33はキャッシングホルダーである。このキャッシングホルダー33は、キャッシング22の外形を保持するための角形の開口部を有する略箱形の形状をしており、その上下の面にホルダー軸34、34が立設されている。また、キャッシング22の前記山形リブ31Cと同方向にバネ掛け軸35が立設されている。

【0028】図3において、前記キャッシングホルダー33の後側にはキャッシングレバー36が設けられている。このキャッシングレバー36の前面上下の相対向する位置には、キャッシングホルダー33のホルダー軸34、34を回転自在に支持するための腕部37、37が形成されている。また、キャッシングレバー36の前記キャッシング22と反対側の面にはガイド腕38が一体に形成されている。このガイド腕38の上側の一部にはラック歯39が一体に形成されている。また、前記ガイド腕38には、該ガイド腕38を平行にスライドさせるための長孔状のガイド孔40、40が直線上に形成されている。

【0029】さらに、キャッシングレバー36の、キャッシングホルダー33の前記バネ掛け軸35と同じ高さの位置には、レバーバネ掛け軸41が立設されている。キャッシングホルダー33のバネ掛け軸35とキャッシングレバー36のレバーバネ掛け軸41との間には、キャッシングホルダーバネ42が張架されている。このバネ42は、キャッシングホルダー33を一方向に回動させるための張力を発生している。なお、キャッシングレバー36は、不図示のフレームに立設されたガイド軸43に前記ガイド孔(長孔)40を嵌合させることにより、記録ヘッド1に対して前進後退可能に取り付けられている。

【0030】図3において、キャッシングモータ44のモータ軸にはギヤ45が固定されており、このギヤ45は前記キャッシングレバー36のラック歯39と噛み合ってい

る。前記キャッシングモータ44としては、パルスモータ等、所定のパルスを与えることで正逆転する型式のモータを使用することが好ましい。

【0031】図4は本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の回復装置の模式的平面図である。図4において、図3で説明したキャッシング機構と並んで、記録ヘッド1の吐出口面(前面プレート)を拭き取り清掃するためのワイピング機構が配設されている。このワイピング機構はゴム状弾性材で形成されたブレード27と該ブレード27を保持するブレードホルダー46とで構成され、該ブレードホルダー46は記録装置のフレームに取り付けられている。また、前記ブレード27は、記録ヘッド1の前面プレート47と所定のオーバーラップ量を有する位置に保持されている。なお、キャッシング22の前記吸引口32には吸引チューブ48が連結され、該吸引チューブ48の他端は吸引ポンプ23(図1)に連結されている。

【0032】図5は前記記録ヘッド1の模式的外観斜視図である。図4および図5において、記録ヘッド1の吐

20 出口面81には、縦列で、上方より、イエローで記録する吐出口群、マゼンタで記録する吐出口群、シアンで記録する吐出口群、ブラックで記録する吐出口群の順序で4色のインクを吐出する吐出口群が形成されている。この吐出口面81を囲んで前記前面プレート47が取り付けられている。本実施例では、前面プレート47は、吐出口面81の表面より若干後退した平面状のシール部を有し、記録ヘッド1のインクタンク部49に取り付けられている。

【0033】記録ヘッド1の前記インクタンク部49は、内部にインクを保持するとともに、前記前面プレート47を取り付けることにより容器を形成している。また、記録ヘッド1(インクタンク部49)の矢印A方向後側の側面にはインク吸収体50が取り付けられている。

【0034】図6は以上説明したインクジェット記録装置の第1実施例の動作を一部破断して段階的に示す模式的平面図である。なお、図6では、簡明を期するため、記録ヘッド1、キャッシング22および吸引チューブ48のみを示す。図6の(a)は記録ヘッド1の前面プレート47にキャッシング22が押圧され密着している状態を示す。図1～図6において、キャッシングモータ44を時計まわり(矢印C方向)に回転させると、ピニオン45に噛み合っているラック歯39(キャッシングレバー36)は前進方向(矢印D)に動き、キャッシング22のリブ31の縦リブ31Aが先ず記録ヘッド1の前面プレート47に接触する。

【0035】キャッシングレバー36がさらに前進すると、キャッシングホルダーバネ42のバネ力に逆らってキャッシングホルダー33はホルダー軸34、34を中心として矢印E方向に回動し、前面プレート47とキャッシング22は平

行になりながら最終的にキャップ22のリブ31A、31B、31Cの全てが前面プレート47に密着し、記録ヘッド1の密閉（キャッピング）が完了して図6の(a)の状態になる。

【0036】次に、吸引ポンプ23によりキャップ22内を負圧にすると、吐出口82よりインクが吸い出され、図6の(b)に示すようにキャップ22内にインクが充满する。この時、インクはイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色が混じり合い、混色インクとなっている。その後、ポンプ23で吸引しつつ、キャップモータ44を矢印A方向と逆方向（反時計回り）に若干回転させて停止する。

【0037】この時、キャップホルダーバネ42のバネ力によりキャップホルダー33が回動するので、図6の(c)に示すように、キャップ22のキャップホルダーバネ42の側、すなわち山形リブ31Cの山形部が若干開口することになる。そして、この開口した部分からキャップ22内に大気が流入するので、キャップ22内のインクは吸引ポンプ23に吸入され、しかも吐出口82からはインクは出てこない。所定の時間経過後、キャップ22内のインクが全て吸引された後に、再度キャップモータ44を反時計回りに回転させ、キャップレバー36を後退させる。

【0038】キャップ22の縦リブ31A、横リブ31B、31Bおよび山形リブ31Cとの密着面（前面プレート47）には混色インクが表面張力により保持されてしまっている。本実施例では、前記縦リブ31A、横リブ31B、31Bおよび山形リブ31Cは、キャッピング時そのシール性を確保するため、押圧して若干潰してあるため、山形リブ31Cの山形部近傍のみ大気に連通させることができになっている。図7は図1～図6の第1実施例のキャップ22の離脱開始の状態を模式的に示す原理図である。

【0039】上記キャップモータ44の反時計回りの回転によりキャップ22が徐々に後退すると、押圧されているリブ31は潰れを解除され、次いで前面プレート47から離れるという離脱動作が行われる。この時、キャップ22の山形リブ31Cは山形の形状をしているため、山形の頂点部から徐々に前面プレート47より離れていくことになる。そして、密着面のインクは図7に示すように隙間の小さい側に誘導されるので、インクは図7中の矢印F方向に移動していく。キャップモータ44をさらに回転させると、キャップ22が前面プレート47より離れ、キャップ22の離脱が完了する。

【0040】図8は上記第1実施例におけるキャップ22および記録ヘッド1の前面（密着面）を示す模式的正面図であり、(a)はキャップ22を、(b)は記録ヘッド1をそれぞれ示す。密着面に残ったインクについては、山形リブ31Cのヤマ形部分のインクは横リブ31B、31Bの方に誘導され、横リブ31B、31Bおよ

び縦リブ31Aの密着面のインクはそのまま残るので、図8の(b)に示すように、前面プレート47にはこの字状にインクが残り、インクの残らない辺を確保することができる。次に、ワイピングブレード27により前面プレート47を矢印G方向に拭き取り清掃する（記録ヘッド1が矢印Gとは逆の方向に移動する）。この拭き取り清掃（ワイピング）により、前面プレート47上の残りインクをインク吸収体50に吸収させ、前面プレート47および吐出口面81のクリーニングも行う。

【0041】以上説明した実施例によれば、該キャップ22のリブ（密着部）31の形状の選定、並びにキャップ22を前面プレート47から順次離していくという離脱動作によって、インク吸引後にキャップ22を開けるに際し密着部に残るインクがワイピングブレード27の進入方向から退避するようにコントロールすることが可能となり、それによって、ワイピングブレード27で拭き取る際に吐出口82内へ混色インクを押し込むことを防止することが可能となり、その後の予備吐出を少なくすることができ、インクの無駄な消費を防止することができる。さらに、廃インクの処理能力も小さいもので済ませることができ、ランニングコストが安価で、小型化が可能で、信頼性が高いインクジェット記録装置が得られる。

【0042】図9の(a)および(b)は、本実施例を適用したインクジェット記録装置の第2実施例におけるキャップ22の形状および記録ヘッド1の前面プレート上のインク残り状態を示す模式的正面図である。図9の(a)において、キャップ22のリブ31は縦リブ31Aと下側のみの横リブ31Bと円弧状リブ31Dによって形成されている。本実施例のキャップ22を用いてインク吸引を行った後の前面プレート47上のインク残りは、図9の(b)に示すように逆L字状となり、上部と左側にはインクを残さないものとなる。

【0043】図9の第2実施例によれば、記録ヘッド1を垂直にして使用し、ワイピングブレード27により前面プレート47を矢印G方向に（記録ヘッド1が矢印Gとは逆の方向に移動する）拭き取り清掃する場合、上部にインクが無いので、下側へインクが流れ落ちることはなく、混色防止の信頼性が高くなる。また、矢印H方向（垂直方向）に拭き取り清掃するワイピングブレードを使用することによっても、吐出口82へのインク押し込みが防止され、混色防止の効果を得ることができる。すなわち、図9の第2実施例によれば、図8の第1実施例の場合と同様の効果が得られる他に、さらに混色防止の信頼性を高めるとともに、ブレードによる拭き取り方向の自由度を向上させることができる。

【0044】図10の(a)および(b)は、本実施例を適用したインクジェット記録装置の第3実施例におけるキャップ22の形状および記録ヘッド1の前面プレート上のインク残り状態を示す模式的正面図である。図1

0の(a)において、キャップ22のリブ31は、下辺の横リブ31Bと上方に交点51を有する左右両側の円弧状リブ31E、31Eとで形成されている。キャップ22の離脱は上記交点51の方向より行われる。この場合のキャップ22の離脱動作も、図3～図7の場合と同じ原理で行われる。

【0045】本実施例のキャップ22を用いてインク吸引を行った後の前面プレート47上のインク残りは、図10の(b)に示すように下側の一辺だけとなる。したがって、図10の第3実施例によれば、前述の第1および第2実施例の場合と同じ効果が得られる他に、インク残りが一辺だけになることから、ブレード27の進入方向の自由度を一層高めることができ、また、インク吸収体50の大きさや位置の自由度も高くなるという効果が得られる。

【0046】図11の(a)および(b)は、本実施例を適用したインクジェット記録装置の第4実施例におけるキャップ22の形状および記録ヘッド1の前面プレート上のインク残り状態を示す模式的正面図である。キャップ22のリブ31は、図11の(a)に示すように、下側に水平な一辺の横リブ31Bを形成し、その両端より上部の交点51へ至る左右両側の円弧状リブ31E、31Eを形成する構成となっている。そして、左右の各円弧状リブ31Eは、上部では細く( $\Delta w$ )、かつ下方へ向かうに従い幅が大きく( $\Delta W$ )なっている。

【0047】本実施例におけるキャップ22の離脱は、図10の場合と同様、上方の交点51の方向より行われる。この場合のキャップ22の離脱動作も、図3～図7の場合と同じ原理で行うことができる。このキャップ22の離脱により接触部のインクは下方の横リブ31B側へ誘導される。その場合、接触部のインクは、リブ31の側面と前面プレート47との隅部に表面張力で残るために、該リブ31の長さに比例してインク残り量が決定される。図11のような構成では、両側の円弧状リブ31E、31Eを前面プレート47から離脱させる際の隙間にインクを保持していく時、下側へインクを誘導するに従いインク量が増加していく。

【0048】そこで、図11の実施例によれば、左右の各円弧状リブ31Eの幅を大きくしたので、インクの保持および誘導を行うための容量を大きくすることができ、その分、表面張力によるインクの誘導を確実に行うことが可能となり、信頼性を向上させることができる。すなわち、図11の第4実施例によれば、前述の各実施例の場合と同様の効果が得られる他に、インクの保持および誘導の容量を大きくして表面張力によるインクの誘導を一層確実に行うことができ、もって、ブレードによる拭き取清掃する時の混色防止の効果をさらに高めることができるインクジェット記録装置が得られる。

【0049】図12は、本実施例を適用したインクジェット記録装置の第5実施例においてキャップ22を記録

ヘッド1から離脱する状態を示す図であり、(a)はキャップ22の模式的背面図であり、(b)は(a)中の矢印K方向から見た側面図である。図12において、略長方形の従来形状のキャップ22を使用する場合でも、コーナー部より開放するようにすれば、インクを所望の方向へ誘導することができる。この場合、キャップ22を対角線Jで曲がるようにして前面プレート47から離脱させる(開ける)ことにより、前面プレート47上のインク残りを図9の第2実施例と同様のL字形にすることができる。

【0050】すなわち、図12の第5実施例によっても、図9の第2実施例の場合と同様に、ワイピングブレード27で拭き取り清掃する際の吐出口82内へのインク押し込みによるインク混色を防止することができる。さらに、本実施例によれば、キャップ22は従来形のままで使用することができ、キャップ22の幅方向の寸法増大の懸念を無くすことができる。

【0051】なお、前述の各実施例では、記録手段(記録ヘッド)を主走査方向に移動させるシリアル記録方式

20 の場合を例に挙げて説明したが、本発明は、被記録材の全幅または一部をカバーする長さのライン記録手段を用いて副走査のみで記録するライン記録方式の場合にも、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。また、本発明は、異なる色で記録する複数の記録手段を用いるカラー記録装置の他、1個の記録手段で記録する単色の記録装置、あるいは同一色彩で異なる濃度で記録する複数の記録手段を用いる階調記録装置、さらには、これらを組み合わせた記録装置の場合にも、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。

【0052】さらに、本発明は、記録ヘッドとインクタンクを一体化した交換可能なヘッドカートリッジを用いる場合、あるいは記録ヘッドとインクタンクを別体にし、その間をインク供給用のチューブ等で接続する場合など、記録ヘッドとインクタンクの配置構成がどのような場合にも同様に適用することができ、同様の効果が得られるものである。

【0053】なお、本発明は、インクジェット記録装置であれば、例えば、ピエゾ素子等の電気機械変換体等を用いる記録手段(記録ヘッド)を使用するものに適用できるが、中でも、熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式の記録手段を使用するインクジェット記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0054】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうのが好ましい。この方式は、所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能である

が、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録手段（記録ヘッド）の熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一対一に対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。

【0055】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれる所以、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0056】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば、記録を確実に効率よく行なうことができるようになるからである。

【0057】さらに、前述のように、記録装置が記録できる被記録材（記録媒体）の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても、本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0058】また、本発明に記録装置の構成として設けられる記録ヘッドに対しての回復手段または予備的な補

助手段等を付加することは、本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、前述のようなキャッピング手段、クリーニング手段、吸引回復手段の他に、加圧式の回復手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0059】また、前述したように、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば、単色のインクに対応して1個のみが設けられたもの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば、記録装置の記録モードとしては、黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるか、いずれでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0060】さらに加えて、以上説明した本発明実施例20においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するもの、あるいは、インクジェット方式では、インク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、または、インクの蒸発防止を目的30として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても、熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0061】このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0062】さらに加えて、本発明によるインクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るもの等であってよい。

【0063】

【発明の効果】 以上の説明から明らかなごとく、請求項

1の発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、記録手段の吐出口と略同一平面上に設けられた前面プレートと、該前面プレートに押圧されて吐出口を密封するためのキャップと、を有し、前記キャップには前記前面プレートに密着してシールするためのリブが設けられ、前記リブは前記キャップを開ける時に前記前面プレートに對して少なくとも一辺が順次離脱するように形成されている構成としたので、吐出口面を拭き取清掃する時の混色インクの吐出口への押し込みを防止することができ、その後の予備吐出を少なくしてインクの無駄な消費を防止することができ、小さい廃インク処理能力で済ませることができるのである。

【0064】請求項2～請求項5の発明によれば、請求項1の構成に加えて、前記キャップが離脱する際に前記前面プレートとの接触部のインクが所定方向に誘導される構成、前記キャップが離脱する際に前記前面プレートとの接触部のインクが所定方向に誘導され、前記前面プレートに接触するワイピングブレードはインク残りが生じていない方向から進入する構成、前記キャップのリブは前記前面プレートとの接触幅が順次一方向に変化する形状を有する構成、あるいは、前記キャップのリブは、略長方形であり、キャップが離脱する際にコーナー部から開放する構成としたので、一層効率よく、吐出口面を拭き取清掃する時の混色インクの吐出口への押し込みを防止することができ、その後の予備吐出を少なくしてインクの無駄な消費を防止することができ、小さい廃インク処理能力で済ませることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェット記録装置の一実施例の構成を示す模式的斜視図である。

【図2】図1中の記録手段のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。

【図3】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例のキャッピング機構を示す模式的斜視図である。

【図4】図3のキャッピング機構に加えて記録手段およびワイピング機構を示す模式的平面図である。

【図5】図4中の記録手段の模式的外観斜視図である。

【図6】図3のキャッピング機構の離脱動作を模式的に示す一部破断平面図である。

【図7】本発明によるインクジェット記録装置のキャッ

ピング機構の離脱動作の原理を示す模式図である。

【図8】本発明の第1実施例におけるキャップおよび記録手段の密着面を示す模式的正面図である。

【図9】本発明の第2実施例におけるキャップおよび記録手段の密着面を示す模式的正面図である。

【図10】本発明の第3実施例におけるキャップおよび記録手段の密着面を示す模式的正面図である。

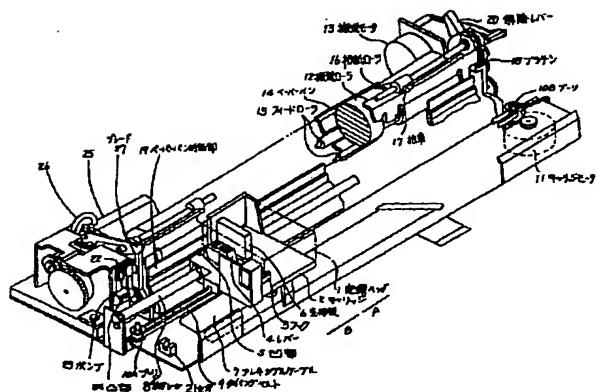
【図11】本発明の第4実施例におけるキャップおよび記録手段の密着面を示す模式的正面図である。

10 【図12】本発明の第5実施例におけるキャップとその離脱時の状態を模式的に示す背面図と側面図である。

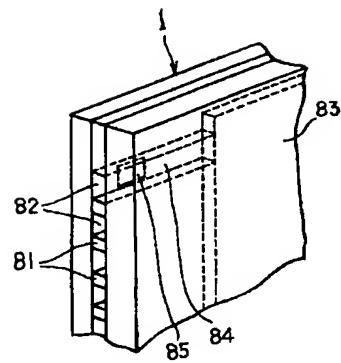
【符号の説明】

1	記録手段（記録ヘッド）
2	キャリッジ
7	フレキシブルケーブル
8	ガイドレール
9	タイミングベルト
11	キャリッジモータ
12	搬送ローラ
20 13	搬送モータ
15	フィードローラ
16	排紙ローラ
18	プラテン
22	キャップ
23	ポンプ
25	廃インクタンク
27	ワイピングブレード
31	リブ
32	吸引口
30 33	キャップホルダー
36	キャップレバー
42	キャップホルダーバネ
44	キャップモータ
46	ブレードホルダー
47	前面プレート
48	吸引チューブ
49	インクタンク部
50	インク吸收体
51	交点
40 81	吐出口面
82	吐出口
84	液路
85	電気熱変換体

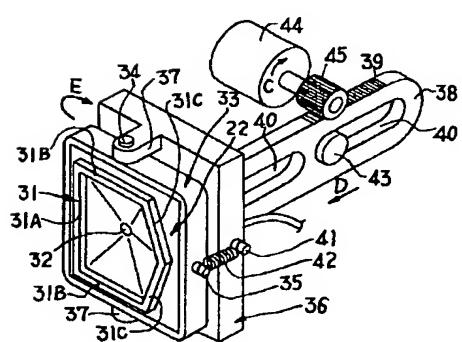
【図1】



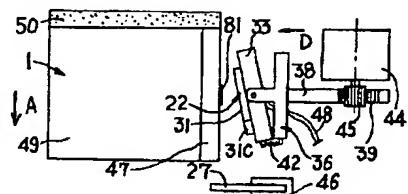
【図2】



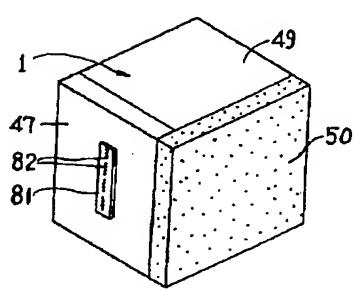
【図3】



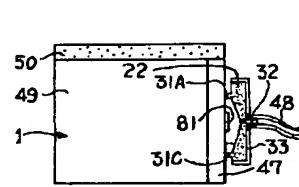
【図4】



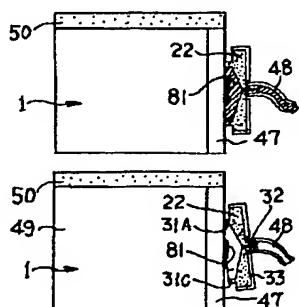
【図5】



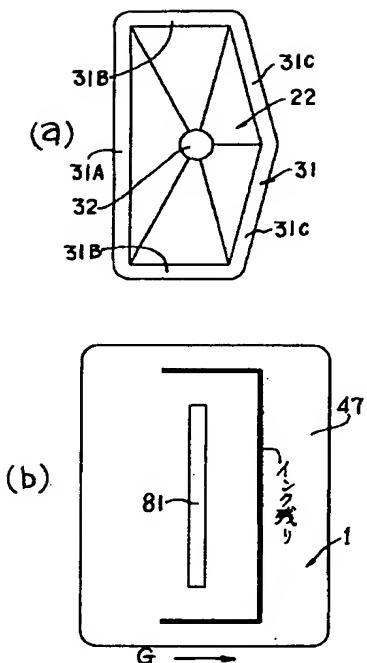
【図6】



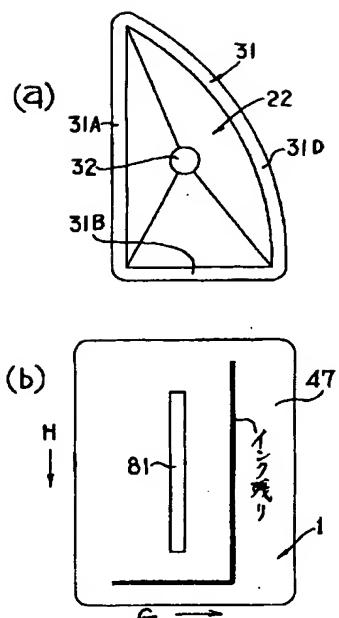
【図7】



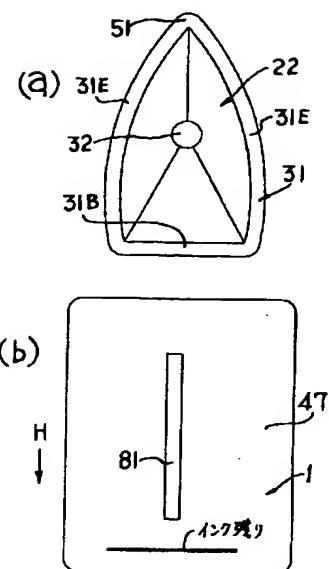
【図8】



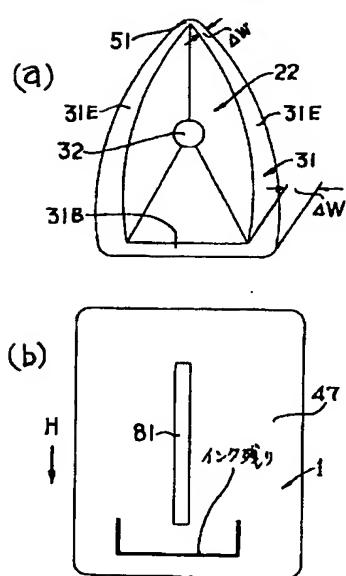
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

